



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0077689
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 09일
Date of Application DEC 09, 2002

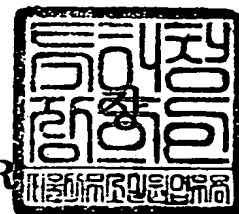
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 07 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.12.09
【발명의 명칭】	감응물질 및 이를 사용한 표면 탄성파 가스 센서
【발명의 영문명칭】	SENSITIVE SUBSTANCE AND SURFACE ACOUSTIC WAVE GAS SENSOR USED WITH THIS
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	임창현
【대리인코드】	9-1998-000386-5
【포괄위임등록번호】	1999-007368-2
【대리인】	
【성명】	권혁수
【대리인코드】	9-1999-000370-4
【포괄위임등록번호】	1999-056971-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이건형
【성명의 영문표기】	LEE, KUN HYUNG
【주민등록번호】	690301-1025822
【우편번호】	463-030
【주소】	경기도 성남시 분당구 분당동 셋별마을 우방아파트 302동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황정성
【성명의 영문표기】	HWANG, JUNG SUNG
【주민등록번호】	630916-1379627
【우편번호】	441-390

【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 1263번지 신우아파트 703동 1101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조승연
【성명의 영문표기】	CHO, SEUNG YEON
【주민등록번호】	600114-1001917
【우편번호】	220-842
【주소】	강원도 원주시 흥업면 매지리 234번지
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정 에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 임창현 (인) 대리인 권혁수 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	18 항 685,000 원
【합계】	714,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 소정물질을 검출하기 위한 표면 탄성과 가스 센서에 관한 것으로, 상기 센서는 압전판, 상기 압전판상에 형성된 입력 변환기 및 출력 변환기, 그리고 상기 압전판상의 상기 입력 변환기 및 상기 출력 변환기 사이에 형성되며, 아세톤, 벤젠, 디클로로 에탄, 에탄올, 그리고 톨루엔 중의 적어도 어느 하나를 검출하기 위한 감응막을 구비한다.

상기 감응막은 셀룰로우스 나이트레이트, 디부틸프탈레이트, 벤젠과 에탄올의 혼합물, 그리고 에틸 아세테이트로 이루어진 CMP와 머캅토운데카노산을 포함하여, 상기 센서는 상기 물질들이 소량 존재하는 경우에도 빠르게 검출할 수 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

표면 탄성과 가스 센서, 감응막.

【명세서】**【발명의 명칭】**

감응물질 및 이를 사용한 표면 탄성과 가스 센서{SENSITIVE SUBSTANCE AND SURFACE ACOUSTIC WAVE GAS SENSOR USED WITH THIS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명인 표면 탄성과 가스 센서를 보여주는 개략도;

도 2는 본 발명에서 감응물질로 아세톤에 용해된 셀룰로우스 나이트레이트 사용시와 아세톤에 용해된 CMP와 MDA 사용시 각각의 가스에 대한 검출 한계(Limits of detection)와 감도(Sensitivity)를 보여주는 도면;

도 3은 도 2의 검출한계와 종래 문헌에 기재된 가장 좋은 검출 한계를 비교한 도면이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 압전판

220 : 입력 IDT

240 : 출력 IDT

300 : 감응막

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 반도체 설비에서 소정의 물질을 검출하기 위한 가스 센서에 관한 것으로, 더 상세하게는 아세톤, 에탄올, 벤젠, 톨루엔 또는 디클로로 에탄등의 물질의

검출을 위해 이들 물질을 잘 흡착하는 감응물질 및 이를 사용한 표면 탄성과 가스 센서에 관한 것이다.

<8> 반도체 제조 라인에서는 클린룸이나 공정챔버는 높은 청정도를 유지하여야 하므로, 공기중의 분자성 오염 물질이 소량이 존재하는 경우에도 그 물질을 빠른시간내에 검출하는 것은 매우 중요하다. 일반적으로 설비 내에 아세톤, 에탄올, 벤젠, 톨루엔, 그리고 디클로로에탄과 같은 오염 물질의 측정을 위해 각종 AMCs(Airborne Molecular Contaminants) 측정용 모니터링 시스템이 도입되고 있으나, 이들 시스템은 모두 고가의 설비일 뿐 아니라 분석시간도 오래 걸리는 문제점이 있다.

<9> 소정 물질의 검출을 위해 일반적으로 사용되는 것 중의 하나는 표면 탄성과 가스 센서이다. 표면 탄성과 가스 센서는 압전판, 입력 변환기와 출력 변환기, 그리고 감응막으로 이루어진다. 입력 변환기에 인가된 전기적 신호는 압전판에 의해 파동으로 변환되어, 매질인 압전판을 통해 출력 변환기로 전파되어 나간다. 출력 변환기에 도달된 파동은 압전(piezoelectric) 효과에 의해 다시 전기적인 신호로 변환되어 출력된다. 그러나 감응막에 검출하고자 하는 물질이 흡착되면 파동의 주파수가 변화하게 되며, 변화된 주파수에 따라 검출하고자 하는 물질이 존재유무 및 그 농도를 알 수 있다.

<10> 표면 탄성과 가스 센서는 검출하고자 하는 대상에 따라 그 물질을 잘 흡착할 수 있는 감응물질이 코팅된 감응막을 사용한다. 감응막은 대상물질에 민감하게 반응되도록 높은 감도, 즉 낮은 검출한계를 가져야 하고, 검출하려는 가스에 의해 그 성질이 바뀌지 않아야 하며, 또한 그 가스를 빠른시간내에 검출할 수 있어야 한다.

<11> 그러나 종래에는 아세톤과 같은 검출대상 물질에 반응할 수 있는 감응 물질이 존재하지 않았고, 그외 에탄올, 벤젠, 톨루엔, 그리고 디클로로에탄과 같은 검출 대상물질에

반응할 수 있는 물질은 비록 존재하였으나, 그 감도가 낮고, 검출시간이 오래 걸리는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 본 발명은 아세톤, 에탄올, 벤젠, 톨루엔, 그리고 디클로로 에탄에 대해 높은 감도를 가지는 감응물질과 그 감응물질을 감응막으로 사용하는 표면 탄성과 가스 센서를 제공하는 것을 목적으로 한다

【발명의 구성 및 작용】

<13> 상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명인 표면 탄성과 가스 센서는 압전판, 상기 압전판상에 형성된 입력 변환기 및 출력 변환기, 그리고 상기 압전판상의 상기 입력 변환기 및 상기 출력 변환기 사이에 형성된 소정 물질 검출을 위한 감응막을 구비한다.

<14> 본 발명의 일예에 의하면 상기 감응막은 아세톤(Acetone), 벤젠(Benzene), 디클로로 에탄(Dichloro-ethane), 에탄올(Ethanol), 그리고 톨루엔(Toluene) 중 적어도 어느 하나를 검출하기 위한 것으로, 셀룰로우스 나이트레이트(Cellulose Nitrate), 디부틸프탈레이트(Dibutyl phthalate), 벤젠(Benzene)과 에탄올(Ethanol)의 혼합물, 그리고 에틸 아세테이트(Ethyl acetate)로 이루어진 CMP와 머캅토운데카노산(mercaptoundecanoic acid)이 용해된 아세톤을 상기 압전판상에 코팅함으로써 형성된다.

<15> 상기 CMP는 5w% 내지 25w%의 셀룰로우스 나이트레이트, 막을 유연하게 하기 위한 25w% 내지 50w%의 디부틸프탈레이트, 점도를 안정화하기 위한 1w% 내지 10w%로 이루어진 벤젠과 에탄올의 혼합물, 용제인 40w% 내지 60%의 에틸 아세테이트로 이루어진다.

- <16> 바람직하게는 상기 아세톤에 용해되는 상기 CMP의 비율은 0.3w% 내지 3w%이고 상기 머캡토운데카노 산의 비율은 0.05w% 내지 0.5w%이다.
- <17> 본 발명의 다른 예에 의하면, 상기 감응막은 아세톤(Acetone), 에탄올(Ethanol), 그리고 톨루엔(Toluene) 중 적어도 어느 하나를 검출하기 위한 것으로 셀룰로우스 나이트레이트(Cellulose Nitrate)가 용해된 아세톤을 상기 압전판 상에 코팅함으로써 형성된다.
- <18> 바람직하게는 상기 아세톤에 용해되는 셀룰로우스 나이트레이트의 비율은 0.3w% 내지 3w%이다.
- <19> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면 도 1 내지 도 3을 참조하면서 보다 상세히 설명한다.
- <20> 본 발명의 실시예는 여러가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예로 인해 한정되어 지는 것으로 해석되어져서는 안된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다.
- <21> 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 표면 탄성과 가스 센서를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <22> 도 1을 참조하면, 표면 탄성과 가스 센서(SURFACE ACOUSTIC WAVE GAS SENSOR : 이하 "SAW 가스센서")(10)는 압전판(PIEZO ELECTRIC SUBSTRATE)(100), 변환기(TRANSDUCER)(200), 그리고 감응막(300)을 포함한다.

- <23> 상기 압전판(100)은 압전 성질에 의해 전기적인 신호를 기계적인 표면 탄성파로 바꾸며, 다시 상기 표면 탄성파를 전기적인 신호로 변환시키는 역할을 하는 것으로 쿼츠, 리튬 탄탈레이트(LiTaO₃), 리튬 나이오베이트(LiNbO₃)등이 사용된다.
- <24> 상기 변환기(200)는 상기 압전판(100)에 전기적인 신호를 전달하는 입력 내부 디지털 변환기(INPUT INTER DIGITAL TRANSDUCER, 이하 "입력 IDT")(220)와 상기 압전판(100)으로부터 변환된 전기적인 신호를 외부로 전달하기 위한 출력 내부 디지털 변환기(OUTPUT INTER DIGITAL TRANSDUCER, 이하 "출력 IDT")(240)로 이루어진다. 상기 변환기(200)는 알루미늄 등의 금속 패턴으로 형성되며 상기 압전판(100)상에 반도체 공정을 통해서 패턴화 되어 형성된다. 상기 입력 IDT(220)는 상기 압전판(100)의 일측에 빗살무늬 형상으로 형성되며, 상기 출력 IDT(240)는 상기 압전판(100)의 타측에 빗살무늬 형상으로 형성된다. 상기 입력 IDT(220)와 출력 IDT(240)사이에는 소정간격이 형성된다.
- <25> 상기 압전판(100) 상의 상기 입력 IDT(220)와 상기 출력 IDT(240) 사이에는 상기 감응막(300)이 코팅된다. 상기 감응막(300)은 반도체 공정을 진행하기 위한 클린룸(clean room)이나 소정의 챔버(도시되지 않음)내에 존재하는 소정의 가스들을 용이하게 흡착하기 위한 것이다.
- <26> 상기 입력 IDT(220)에 교류전압이 인가되면 상기 압전판(100)에는 탄성파가 발생되며, 상기 탄성파는 상기 압전판(100) 표면을 통해 상기 출력 IDT(240)로 전달된다. 이때 상기 압전판(100) 표면에 형성된 상기 감응막(300)상에 상기 소정의 가스들이 흡착되어 질량이 증가되면 상기 탄성파의 주파수는 변화되고, 이에 의해 공간내에 상기 소정 가스의 존재유무를 알 수 있다.

- <27> 일반적으로 검출하고자 하는 가스의 종류에 따라 상기 감응막(300)으로 사용되는 물질의 종류가 상이하다. 본 발명의 주요 특징중의 하나는 SAW 가스 센서가 아세톤(Acetone), 에탄올(Ethanol), 벤젠(Benzene), 톨루엔(Toluene), 그리고 디클로로 에탄(Dichloro ethane)과 같은 물질들의 검출을 위해 이들을 용이하게 흡착할 수 있는 물질을 상기 감응막(300)으로 사용한 것이다.
- <28> 일예에 의하면, 상기 감응막(300)은 셀룰로우스 나이트레이트(Cellulose Nitrate)가 용해된 아세톤을 상기 압전판(100) 상에 코팅함으로써 형성된다. 바람직하게는 아세톤에 용해되는 셀룰로우스 나이트레이트의 비율은 0.3w% 내지 3w%이다.
- <29> 다른 실시예에 의하면, 상기 감응막(300)은 아세톤에 CMP(CMP의 구성물질에 대해서는 후술한다)와 머캡타운데카노산(mercaptoundecanoic acid : 이하 "MDA")를 용해한 후에 상기 압전판(100) 상에 코팅함으로써 형성된다. 바람직하게는 아세톤에 용해되는 CMP의 비율은 0.3w% 내지 3w%이고 MDA의 비율은 0.05w% 내지 0.5w%이다.
- <30> CMP는 5w% 내지 25w%의 셀룰로우스 나이트레이트, 25w% 내지 50w%의 디부틸프탈레이트, 1w% 내지 10w%의 벤젠과 에탄올의 혼합물, 그리고 40w% 내지 60w%의 에틸아세테이트로 구성된다. 여기서 디부틸프탈레이트는 막을 유연성 있도록 하기 위한 것이며, 에틸아세테이트는 용제로서 사용되는 것이다. 벤젠과 에탄올의 혼합물은 점도를 안정화시키기 위한 것으로, 바람직하게는 벤젠 75w% 와 에탄올 25w%의 비율로 이루어진다.
- <31> 도 2는 본 발명에서 감응물질로 셀룰로우스 나이트레이트를 사용할 때와 CMP와 MDA를 아세톤에 혼합하여 사용할 때 각각의 가스에 대한 검출 한계(Limits of Detection:LOD)와 감도(Sensitivity:S)를 보여주는 도면이고, 도 3은 이들 각각을 종래 문헌에 기재된 가장 좋은 검출 한계와 비교하기 위해 종래 문헌에 기재된 필름 두께와

동일한 두께로 환산하여 나타낸 것이다. 필름 두께에 따라 주파수가 상이하며, 본 도면에서 사용된 필름두께의 단위는 그 두께에서의 주파수로 표시하였다.

<32> 검출한계는 소정물질의 검출이 가능하기 위해 단위체적당 존재하여야 하는 상기 소정물질의 양을 말하는 것으로, 낮은 검출한계를 가질수록 상기 소정물질에 대한 검출능력이 우수한다. 감도는 소정 물질에 대해 민감한 정도를 나타낸 것으로, 검출한계가 낮은수록 상기 소정물질에 대해 민감하다. 도 2 및 도 3을 참조하면, 검출하고자 하는 물질이 아세톤인 경우, 기존에는 아세톤을 잘 흡착하여 이를 검출할 수 있는 물질이 없었다. 그러나 본 발명의 셀룰로우스 나이트레이트 또는 CMP와 MDA를 감응막으로 사용시 아세톤의 검출이 가능하다. 특히 MDA와 CMP를 감응막으로 사용하는 경우 아세톤에 대해 높은 감도와 낮은 검출한계를 가지므로 그 검출능력이 매우 우수하다.

<33> 검출 대상 물질이 에탄올, 벤젠, 톨루엔, 및 디클로로 에탄의 경우, 에탄올과 벤젠은 각각 문헌 1에 'OV275'로 기재된 A 물질과 'OV25'로 기재된 B물질이, 그리고 톨루엔과 디클로로 에탄은 각각 문헌 2에 'Polyvinylpl rolidone'기재된 C 물질과 'OV210'으로 기재된 D물질이 가장 낮은 검출한계를 가진다. 여기서 문헌 1은 'Samuel J.Patrash, Edward T.Zellers'의 "Characterization of Polymeric Surface Acoustic Wave Sensor Coating and Semiempirical Models of Sensor Responses to Organic Vapors"이며, 문헌 2는 'David S. Ballantine, Susan L.Rose, Hank Wohltjen'의 "Correlation of Surface Acoustic Wave Device Coating Responses with Solubility Properties and Chemical Structure Using Pattern Recognition"이다.

<34> MDA과 CMP를 상기 감응막(300)으로 사용한 상기 SAW 가스센서(10)는 에탄올, 벤젠, 톨루엔, 그리고 디클로로 에탄에 대해 문헌 1 및 2에 기재된 검출한계가 가장 낮은 것으

로 기재된 물질들보다 더 낮은 검출한계를 가지므로 상기 물질들에 대해 검출능력이 매우 우수하다. 또한 셀룰로우스 나이트레이트를 감응막으로 사용한 상기 SAW 가스센서(10)는 에탄올과 톨루엔에 대해 비록 문헌에 기재된 물질보다 검출한계가 조금 높으나, 문헌에 기재된 물질은 각각의 물질에 대해 검출한계가 가장 낮은 물질을 제시한 데 비해서, 상술한 물질 모두를 검출할 수 있고, 그 검출한계 또한 큰 차이가 없다는 점에서 그 검출능력이 매우 우수하다 하겠다.

<35> 또한, 실험에 의하면 상술한 감응물질로 코팅된 SAW센서는 상기 에탄올 등과 같은 물질이 높은 농도를 가질 때 뿐만 아니라 낮은 농도를 가질 때에서 매우 빠른 시간내에 상기 물질들을 검출할 수 있다.

<36> 상술한 실시예에서는 상기 표면 탄성과 가스 센서(10)가 셀룰로우스 나이트레이트 또는 CMP와 MDA를 포함한 물질을 상기 감응막(300)으로 사용하는 것을 예로 들었다. 그러나 진동 파형이 표면이 아닌 벌크를 통해서 전달된다는 점에서 SAW 가스 센서와 차이가 있는 벌크 탄성과 가스 센서에도 상술한 감응막을 사용할 수 있음은 당연하다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 탄성과 가스 센서로서 아세톤, 에탄올, 톨루엔, 디클로로 에탄등의 물질의 존재유무를 검출하기 위해 상술한 아세톤에 용해된 셀룰로우스 나이트레이트나 아세톤에 용해된 CMP와 MDA를 감응물질로 사용하는 모든 경우에 미친다고 할 것이다.

【발명의 효과】

<37> 본 발명인 아세톤에 용해된 셀룰로우스 나이트레이트로 이루어진 감응물질은 아세톤, 에탄올, 그리고 톨루엔에 대해 감도가 매우 높아 이들을 잘 흡착하므로, 상기 감응

물질이 코팅된 탄성과 가스 센서는 상술한 물질들이 비록 적은 양이 존재한다 할지라도 이들 물질을 매우 빠른 시간 내에 검출할 수 있는 효과가 있다.

<38> 또한, 본 발명인 아세톤에 용해된 CMP와 MDA으로 이루어진 감응물질은 아세톤, 에탄올, 벤젠, 톨루엔, 그리고 디 클로로에탄에 대해 감도가 매우 높아 이들을 잘 흡착하므로, 상기 감응물질이 코팅된 탄성과 가스 센서는 비록 검출하고자 하는 물질이 소량 존재한다 할지라도 이들 물질을 매우 빠른 시간내에 검출할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

탄성과 가스 센서에서 소정 물질을 검출하기 위해 용매에 용해되어 감응막으로 사용되는 감응물질에 있어서,

상기 감응물질은 셀룰로우스 나이트레이트(Cellulose Nitrate)를 포함하는 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 소정 물질은 아세톤(Acetone), 에탄올(Ethanol), 그리고 톨루엔(Toluene) 중의 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 용매는 아세톤이고,

상기 용매에 용해되는 상기 셀룰로우스 나이트레이트의 비율은 0.3w% 내지 3w%인 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 감응물질은 디부틸프탈레이트(Dibutyl phthalate), 벤젠(Benzene)과 에탄올(Ethanol)의 혼합물, 에틸 아세테이트(Ethyl Acetate), 그리고 머캅토운데카노 산

(mercaptoundecanoic acid)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 5】

탄성과 가스 센서에서 소정 물질을 검출하기 위해 용매에 용해되어 감응막으로 사용되는 감응물질에 있어서,

상기 감응물질은,

셀룰로우스 나이트레이트(Cellulose Nitrate), 디부틸프탈레이트(Dibutyl phthalate), 벤젠(Benzene)과 에탄올(Ethanol)이 혼합물, 그리고 에틸 아세테이트(Ethyl Acetate)로 이루어진 CMP와;

머캡토운데카노 산(mercaptoundecanoic acid)을 포함하는 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 소정 물질은 아세톤(Acetone), 벤젠(Benzene), 디클로로 에탄(Dichloro-ethane), 에탄올(Ethanol), 그리고 톨루엔(Toluene) 중의 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 7】

제 5항에 있어서,

상기 CMP는,

5w% 내지 25w%의 상기 셀룰로우스 나이트레이트와;

25w% 내지 50w%의 상기 디부틸프탈레이트와;
1w% 내지 10w%의 상기 벤젠과 에탄올의 혼합물;그리고
40w% 내지 60%의 상기 에틸 아세테이트로 이루어진 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,
상기 용매는 아세톤이고,
상기 아세톤에 용해되는 상기 CMP의 비율은 0.3w% 내지 3w%이고, 상기 머캅토운데 카노 산의 비율은 0.05w% 내지 0.5w%인 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,
상기 벤젠과 에탄올의 혼합물은 75w%의 상기 벤젠과 25w%의 상기 에탄올로 이루어진 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 10】

제 5항에 있어서,
상기 용매는 아세톤이고,
상기 아세톤에 용해되는 상기 CMP의 비율은 0.3w% 내지 3w%이고, 상기 머캅토운데 카노 산의 비율은 0.05w% 내지 0.5w%인 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 감응물질.

【청구항 11】

표면 탄성파 가스 센서에 있어서,
압전판과 ;
상기 압전판상에 형성된 입력 변환기 및 출력 변환기와;그리고
상기 압전판상의 상기 입력 변환기 및 상기 출력 변환기 사이에 형성된 소정 물질
검출을 위한 감응막을 구비하되;
상기 감응막은,
셀룰로우스 나이트레이트(Cellulose Nitrate), 디부틸프탈레이트(Dibutyl
phthalate), 벤젠(Benzene)과 에탄올(Ethanol)이 혼합물, 그리고 에틸 아세테이트(Ethyl
Acetate)로 이루어진 CMP와; 머캅토운데카노 산(mercaptoundecanoic acid)이 용해된 아
세톤을 상기 압전판상에 코팅하여 이루어진 것을 특징으로 하는 표면 탄성파 가스 센서.

【청구항 12】

제 11항에 있어서,
상기 소정 물질은 아세톤(Acetone), 벤젠(Benzene), 디클로로 에탄
(Dichloro-ethane), 에탄올(Ethanol), 그리고 톨루엔(Toluene) 중의 적어도 어느 하나인
것을 특징으로 하는 표면 탄성파 가스 센서.

【청구항 13】

제 11항에 있어서,
상기 CMP는,
5w% 내지 25w%의 상기 셀룰로우스 나이트레이트와;

25w% 내지 50w%의 상기 디부틸프탈레이트와;

1w% 내지 10w%의 상기 벤젠과 에탄올의 혼합물;그리고

40w% 내지 60%의 상기 에틸 아세테이트로 이루어진 것을 특징으로 하는 표면 탄성과 가스 센서.

【청구항 14】

제 13항에 있어서,

상기 아세톤에 용해되는 상기 CMP의 비율은 0.3w% 내지 3w%이고, 상기 머캅토운데 카노 산의 비율은 0.05w% 내지 0.5w%인 것을 특징으로 하는 표면 탄성과 가스 센서.

【청구항 15】

제 11항에 있어서,

상기 아세톤에 용해되는 상기 CMP의 비율은 0.3w% 내지 3w%이고, 상기 머캅토운데 카노 산의 비율은 0.05w% 내지 0.5w%인 것을 특징으로 하는 표면 탄성과 가스 센서.

【청구항 16】

표면 탄성과 가스 센서에 있어서,

압전판과 ;

상기 압전판상에 형성된 입력 변환기 및 출력 변환기와;그리고

상기 압전판상의 상기 입력 변환기 및 상기 출력 변환기 사이에 형성된 소정 물질 검출을 위한 감응막을 구비하되;

상기 감응막은 셀룰로우스 나이트레이트(Cellulose Nitrate)가 용해된 아세톤을 상기 압전판상에 코팅하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표면 탄성과 가스 센서.

【청구항 17】

제 16항에 있어서,

상기 소정 물질은 아세톤(Acetone), 디클로로 에탄(Dichloro ethane), 에탄올(Ethanol), 그리고 톨루엔(Toluene) 중의 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 표면 탄성과 가스 센서.

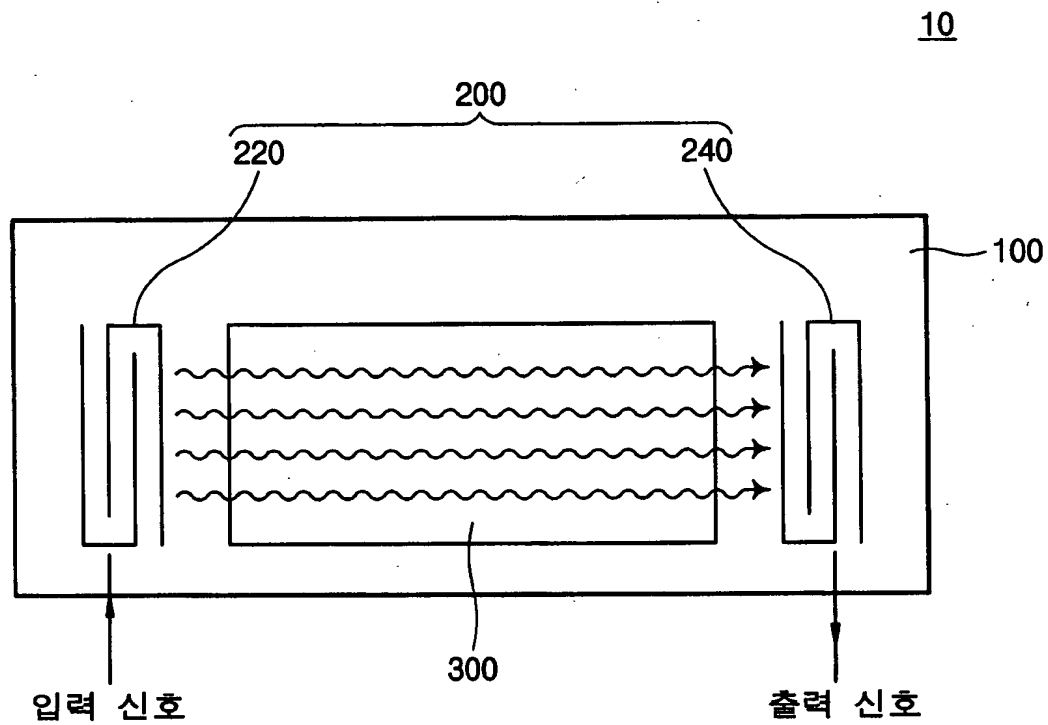
【청구항 18】

제 16항에 있어서,

상기 아세톤에 용해되는 상기 셀룰로우스 나이트레이트의 비율은 0.3w% 내지 3w% 인 것을 특징으로 하는 탄성과 가스 센서에 사용되는 표면 탄성과 가스 센서.

【도면】

【도 1】



【표 2】

막두께 (KHZ)	아세톤		에탄올		벤젠		톨루엔		디클로로 에탄	
	LOD	S(10^{-3})	LOD	S(10^{-3})	LOD	S(10^{-3})	LOD	S(10^{-3})	LOD	S(10^{-3})
NC (80.4)	130	61	26	266			75	106		
MDA + CMP(50.0)	5	2154	1.7	6400	12	126	4	4800	350	57

LOD : mg/m^3 S : $\text{HZ}/(\text{mg}/\text{m}^3)$

【도 3】

	아세톤	에탄올	벤젠	톨루엔	디클로로 에탄
NC	104	21		60	
MDA + CMP	2.5	0.9	3.6	2.0	180
문원1	A	13			
	B		92		
	C			32	
문원2	D				70